



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Älypatjojen tuottaman datan hyödyntäminen hoidon tukena

Mäkelä, Tuure

2017 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

## Älypatjojen tuottaman datan hyödyntäminen hoidon tukena

Tuure Mäkelä  
Tietojenkäsittely  
Opinnäytetyö  
Lokakuu, 2017

Tuure Mäkelä

### Älypatjojen tuottaman datan hyödyntäminen hoidon tukena

Vuosi	2017	Sivumäärä	28
-------	------	-----------	----

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kerätä käyttäjäkokemuksia Safebed-sovelluksesta hoitotyön tukena yhdessä palveluyksikössä, esittää mahdolliset toiveet sovelluksen jatkokehittämistä varten saadun palautteen perusteella, sekä tehdä profiilit palveluyksikön asukkaiden yöllisistä sängyistä nousemisista. Toimeksiantajana tässä työssä oli Helsingin kaupunki.

Tietoperustana tutkimukselle toimi tutkimusmenetelmiin liittyvä kirjallisuus. Tämän lisäksi tietoperustana toimivat lähteet missä asiasisältönä on ollut digitalisaatio terveydenhuollossa.

Tutkittavan asian ja tutkimuksen suorittamispaikan takia käytettäväksi metodiksi soveltui sekä kvalitatiivinen että kvantitaavinen tutkimusmenetelmä. Kvantitaavinen osuus oli kyselylomakkeen muodossa ja kvalitatiivinen menetelmä suoritettiin henkilö- ja ryhmähaastatteluin. Haastattelut purettiin litteroimalla ja niistä vastauksista tehtiin yhteenveto.

Haastatteluista sekä kysymyslomakkeiden vastauksista saadun datan perusteella pystyi kertomaan hoitajien sen hetkisestä tyytyväisyydestä Safebed:n käytettävyyteen ja toiveista sovelluksen jatkokehittämisen suhteen. Profiilien luominen ylösnousemisajoista onnistui kohtalaisesti.

Tuure Mäkelä

**The use of collected data from Safebed in care planning**

Year	2017	Pages	28
------	------	-------	----

---

The purpose of this thesis was to collect user experience from Safebed application that is used in care planning in an institution, to present ideas that users have hoped for future improvement of this application and to make profiles that contain times when residents have risen from bed. The commissioner of this thesis is the city of Helsinki.

The theoretical background of this thesis consists of literature on research methods. The theoretical background for this software was based on sources about smart applications in health care.

The methods used in this thesis were qualitative and quantitative, qualitative method was used with the interviews and quantitative method was used with the questionnaire. All interviews were first transcribed and then presented as a summary

Based on the data that was collected from the interviews and the questionnaire it was possible to tell about the wishes that nurses had for future development of this software. The results for making the profiles was moderate.

Keywords: User experience, Smart application, Internet of Things

## Sisällys

1	Johdanto .....	6
2	Tutkimuksen tietoperusta .....	6
2.1	Esineiden internet .....	8
2.2	Safebed-sovellus .....	8
2.2.1	Aloituskäyttö .....	9
2.2.2	Henkilökohtainen sivu.....	9
2.2.3	Listanäkymä .....	9
2.3	Laitteisto.....	10
3	Tutkimusvaihe .....	11
3.1	Tutkimuksen haasteet .....	12
3.2	Kysymyslomake .....	13
3.3	Haastattelu .....	13
3.4	Profiilien luominen .....	13
4	Tulokset.....	14
4.1	Kysymyslomake .....	14
4.2	Haastattelut .....	16
4.2.1	Ryhmähaastattelut .....	16
4.2.2	Haastattelu .....	17
4.3	Profiilit .....	17
5	Tulosten luotettavuus ja analysointi .....	18
6	Kehitysehdotuksia ja yhteenveto .....	19
	Lähteet .....	21
	Kuviot.. .....	22
	Liitteet .....	23

## 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön ensimmäisenä tavoitteena oli kerätä Safebed-sovelluksen käyttäjäkokemuksia yhdessä vanhusten palveluysikössä kysymyslomakkeen sekä henkilö/ryhmähaastattelujen avulla. Toisena tavoitteena oli testata miten profiilien luominen perustuen älypatjojen tuottamaan dataan koskien sängyistä ylösnousemisia yöaikaan onnistuu tällä hetkellä. Lopuksi oli tarkoitus esittää kehitysehdotuksia sovelluksen jatkokehittämistä varten perustuen käyttäjäkokemuksiin sekä profiilien luomiseen liittyvästä testauksesta saatuihin tuloksiin.

Tutkimusongelman ja tutkimuksen tavoitteen takia menetelmäksi tuli empiirinen eli havainnoiva tutkimus mikä sisältää kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän, mitä on tarkoitus tukea kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä kyselylomakkeen muodossa.

Tutkimusmenetelmän valintaan vaikutti kaksi asiaa. Tutkittava asia oli sellainen mille ei olisi löytynyt ratkaisua, jos olisi pelkästään tukeutunut yhteen menetelmään. Kysymyslomakkeen kohdalla asiaan vaikutti myös vastaajien määrä, mikä selvisi tutkimuspaikassa tehdyn alkukartoituksen perusteella.

## 2 Tutkimuksen tietoperusta

Joitakin vuosia sitten Gunther Eysenback kuvaili e-Terveyttä seuraavanlaisesti: ”e-Terveys on kasvava ala, johon liittyy tutkimuslääketiede, julkinen terveydenhuolto sekä terveysalan yritykset joiden toimintaan liittyy terveydenhuolto ja tietojen välittäminen Internetin välityksellä tai vastaavia teknologioita käyttäen. Laajemmassa mittakaavassa tämä termi tarkoittaa ei pelkästään teknistä kehitystä vaan myös tietynlaista ajattelutapaa, asennetta ja sitoutuneisuutta verkostoituneeseen sekä laajaan ajattelutapaan koskien kunnallisen, valtiollisen sekä maailmanlaajuisen terveydenhuollon kehittämistä.” (What is e-health?, 2001)

Terveydenhuollossa tapahtuva digitalisaatio on mahdollistanut erilaisten älysovellusten käyttämisen hoidon tukena. Tästä on ollut erityisesti hyötyä tarvittavan datan keräämisen ja arkistoinnin takia, mikä on ollut apuna hoitotilanteissa sekä tutkimuspuolella (Moodi, 2017, 16).

Teknologinen kehitys on myös mahdollistanut koneoppimisen käyttämisen sairauksien tutkimisessa, esimerkkinä HUS:ssa kokeiluvaiheessa oleva Watson-tekoäly, mistä on jo lupaavia tuloksia sairaalalaitteista saatavien potilastietojen tutkimisessa (Moodi 2017, 16).

Johtuen tekniikan kehittymisestä ja erilaisten sovelluksien lisääntymisestä on hyvä, että käytettävistä sovelluksista kerätään käyttäjäkokemuksia tietyin väliajoin, jotta palveluja pystytäisiin tarpeen mukaan parantamaan. Näiden dokumenttien avulla pystytään myöskin kehittämään uusia sovelluksia, jos tuntuu että jossakin tilanteissa olisi tilausta toisenlaiselle älysovellukselle tai jo käytettävään sovellukseen voidaan lisätä tarpeen mukaan erilaisia tarpeellisia toimintoja mitä aiemmin ei kyseisessä sovelluksessa ole ollut.

Sosiaali- ja terveysten palvelujen hyvään laatuun liittyvät mm. seuraavat asiat:

- ”Palvelujen tulokset vastaavat asetettuja tavoitteita.
- Palvelu- ja hoitojärjestelmien rakenne vastaa väestön tarpeita. Palvelut kohdistuvat oikein ja niissä tunnistetaan asiakkaan ydinongelmat.
- Palveluysikköjen voimavaroja (henkilöstöä, tiloja, laitteita, tiedonhallintaa ja varoja) käytetään tarkoituksenmukaisesti ja tehokkaasti.
- Palvelujen tuottajat ovat ammattitaitoisia ja motivoituneita työhönsä ja henkilöstöä on riittävästi.
- Palvelujen käyttäjät ovat tyytyväisiä. Asiakaspalvelu on hyvää, asiakkaita kohdellaan kunnioittavasti ja heidän toivomuksensa otetaan huomioon.”  
(Lammi-Taskula 2011, 156)

Aiemmin mainittu sovelluksien kehittäminen tukee myös terveydenhuoltoalan laadun parantamista palveluysikköjen voimavarojen käytön suhteen sekä parantaa palvelujen tuloksille asetettuja tavoitteita. Hyvin toimiva sovellus voi myös joissakin tapauksissa vaikuttaa työmotivaatioon.

Aiemmpina vuosina Safebed-sovelluksen käyttämisestä kotihoidon tukena on kerätty kokemuksia Seinäjoen AMK:n tuottamaan julkaisusarjaan. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tarkkailla yöunen laatua sekä määrää. Tavoitteena oli myös vähentää yöaikaisten kotihoitokäyntien tarvetta. Tutkimuksessa selvisi, että joissakin tapauksissa oli ollut yhteysongelmia tiedon siirtymisen kanssa. Tähän on voinut olla syynä anturin liikkuminen pois paikoiltaan tai johdon irtoaminen. Osalle tiedonsiirto-ongelmille ei kuitenkaan löydetty syytä. Tästä huolimatta hoitajat kokivat, että tästä sovelluksesta oli hyötyä hoitotyössä (Heikkilä, Kulmala, 2016).

Kehittämiskeskus Eptek ry on myös kerännyt noin 1.5 kk ajalta käyttäjäkokemuksia tästä kyseisestä sovelluksesta kotihoidon tukena. Palaute kyseisen sovelluksen käyttämisestä oli positiivista ja se koettiin hyödylliseksi sekä vaivattomaksi käyttää. Sovellus myös tuotti kiinnostavaa ja hyödyllistä dataa (Viirkorpi, 2015).

## 2.1 Esineiden internet

Esineiden internet (Internet of Things) toimii ylätason käsitteenä, johon sisältyy Teollinen esineiden internet (Industrial Internet of Things) ja Kuluttajien esineiden internet. Teollisuuden puolelle lukeutuvat julkisen puolen infrastruktuuri, kuten terveydenhuoltoon sekä energiantuotantoon liittyvät järjestelmät. Kuluttajien esineiden internet sisältää mm. älylaitteet, puettavat tuotteet, kodinkoneet, kodin valvonta, muu elektroniikka (televisio tms.) ja kodin automaatio. Nämä kaksi maailmaa yhdistyvät toisiinsa tietoliikenneyhteyksien ja data-analytiikan kautta (Collin, Saarelainen 2016, 25-27).

Terveydenhoitoalalla IoT näkyy osittain siinä, että potilaiden aikaisemmat terveystiedot on digitalisoitu ja nykyään pyritään käyttämään sellaisia mittauslaitteita mitkä siirtävät tarvittavat tiedot suoraan tietokantaan (Moodi 2017, 16).

Safebed-sovelluksen lisäksi markkinoilla on vastaavia tuotteita, esimerkiksi Smart Caregiver-yrityksen CordLess® Bed Sensor Pad. Näissä molemmissa on mittaavana laitteena sänkyyn asetettava sensori, mikä siirtää dataa eteenpäin. Vastaanottavissa laitteissa on sitten eroja, Safebed siirtää tiedot mobiililaitteelle sekä tietokantaan ja lähettää ilmoituksen mobiililaitteelle. CordLess® Bed Sensor Pad lähettää ilmoituksen monitoriin mikä voidaan sijoittaa esimerkiksi huoneen ulkopuolelle. Ilmoituksen saapuessa laite ilmoittaa siitä ääni- ja valomerkillä mitkä eivät kuitenkaan ole liian häiritseviä (Smart Caregiver 2017).

Toisena vaihtoehtona Safebed-sovellukselle on Beddit Oy:n Beddit 3 Sleep Monitor. Saatavilla olevien tietojen perusteella kyseinen sovellus ja sen käyttämä laitteisto vaikuttaisi olevan samankaltainen kuin Safebed. Tosin tämä kyseinen älysovellus vaikuttaisi olevan enemmän kotikäyttöön tarkoitettu kuin hoitotyön tueksi (Beddit 2017).

## 2.2 Safebed-sovellus

Patjojen alle asetettava anturi mittaa nukkujan uni- ja valverytimiä, leposykettä ja -hengitystä, sekä unen laatua. Nämä tiedot siirtyvät suojatun mobiilidatan avulla Safebed Cloud-palvelimelle, josta ne siirtyvät Effica-tietokantaan. Listanäkymän pääsee näkemään älypuhelimella mikä on hoitajien käytössä työn tukena.

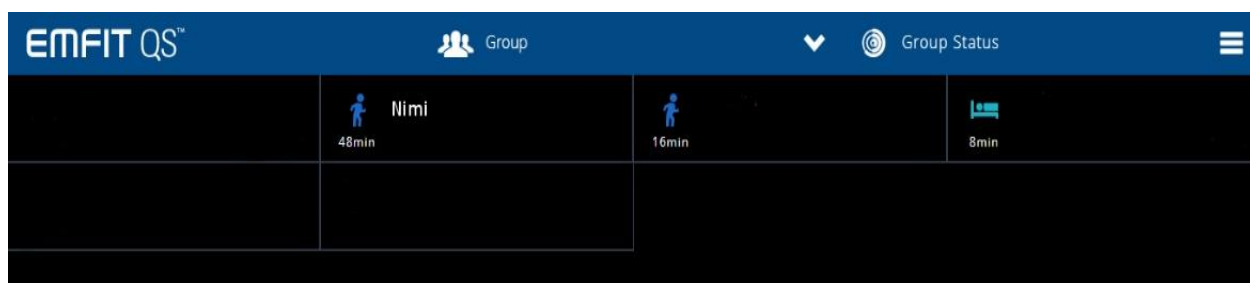
Seuraavaksi on esitelty tarkemmin Safebed-sovelluksen eri näkymiä. Koska sovellus sisältää salassa pidettäviä tietoja, niin esittelyssä on käytetty Emfit Ltd:n ja Safebed:n internet-sivus-



tolta löytyviä kuvia, joista yksi on kuitenkin selaimella käytettävästä sovelluksesta. Tästä kuvasta on poistettu tunnistetiedot. Henkilökohtaista välilehteä ei voi tässä näyttää, koska siitä ei ollut mahdollista poistaa kaikkia tunnistetietoja.

### 2.2.1 Aloitusnäkö

Tämä näkö näkyy kirjautuessa selaimella sovellukseen. Aloitus sivulta pääsee eteenpäin klikkaamalla henkilön nimen kohdalta tai valikosta (nuoli) nimen kohdalta. Nimen vieressä on kuvake, mikä kertoo henkilön toiminnan sillä hetkellä (onko sängyssä vai liikkeellä) ja kuinka kauan tätä tapahtumaa on jatkunut.



Kuvio 1: Etusivu (Emfit Ltd 2017)

### 2.2.2 Henkilökohtainen sivu

Tässä näkymässä näkyvät mm. henkilön nukkumisaika ja -prosentti, REM-, kevyt- ja syvänunen määrä, sekä sydämensyke joita pääsee myös tarkastelemaan klikkaamalla kuvakkeita jotka näkyvät sivun yläosassa päiväkohtaisen valikkorivin alapuolella. Aiempien päivien tietoja voi tarkastella klikkaamalla haluttua päivämäärää valikkoriviltä. Jos haluttua päivämäärää ei näy valikossa, niin sitä on mahdollista selata vasemmalla puolella olevasta nuolesta.

### 2.2.3 Listanäkymä

Listanäkymässä näkyy kaikki henkilöt, joiden henkilökohtainen aikajana löytyy palvelimelta. Nimen vieressä on kuvake mikä kertoo, onko henkilö liikkeellä vai sängyssä sekä kuinka kauan hän on tehnyt näitä asioita. Tämä näkö näkyy sovelluksen mobiiliversiossa.



Kuvio 2: Listanäkymä Safebed-sovelluksen mobiiliversiossa (Safebed 2017)

## 2.3 Laitteisto

Patjan alle asetettavan sensorin teknologiatasoja voi kuvailla seuraavasti (alimmasta ylimpään):

1. Sensorit (anturi)
2. Tietoliikenne
3. Tietovarasto
4. Analytiikka
5. Sovellus
6. Digitaalinen palvelu

Sensorit tuottavat mittausdataa mikä siirtyy tietoliikenteen avulla tietovarastoon, josta se voidaan analysoida sovelluksen kautta ja lisätä tarvittavaan digitaaliseen palveluun. Näiden tasojen yhteyteen liittyy myös tietoturva olennaisena osana (Collin, Saarelainen 2016, 118).



Kuvio 3: Patjan alle asetettava anturi (Emfit Ltd 2017)

### 3 Tutkimusvaihe

Tutkimusvaihe sisälsi kaksi erillistä osiota. Ensimmäinen vaihe piti sisällään käyttäjäkokemusten keräämistä kyselylomakkeella ja ryhmä/yksilöhaastatteluilla. Näiden tarkoituksena on tukea toisiaan, jotta saadaan kattavampi kuva käyttäjäkokemuksista ja mahdollisista toiveista sovelluksen tulevaisuuden suhteen.

Toinen vaihe piti sisällään testausvaiheen, missä kerättiin dataa yöaikaan tapahtuvista sängyistä nousemisista ja miten näistä saa tehtyä profiilit tällä hetkellä. Näiden profiilien käyttäminen hoidon tukena auttaisi hoitajia suunnittelemaan työvuoron aikana tehtäviä asioita etukäteen, kun olisi etukäteen tiedossa mihin aikaan suunnilleen asukas on yöaikaan lähdössä liikkeelle.

Tutkimus eteni tässä järjestyksessä:

- Aiheanalyysin ja tutkimussuunnitelman tekeminen
- Tutkimusluvan hakeminen Helsingin kaupungilta (Helsinki, 2017)
- Kysymysten laadinta lomakkeelle sekä haastatteluihin
- Kysymyslomakkeiden vieminen ja poishakeminen palvelukeskuksesta
- Haastatteluista sopiminen ja niiden suorittaminen
- Kysymyslomakkeiden vastauksien yhteenveto
- Haastatteluiden litterointi ja yhteenveto
- Profiilien tekemisen testaus perustuen saatuun dataan Safebed-sovelluksesta
- Analyysivaihe
- Kehitysehdotuksien tekeminen

Suunnitelmavaiheeseen liittyivät tarvittavien lupien hakeminen (Helsinki, 2017). Tällä luodaan pohjaa tutkimuksen luottamuksellisuudelle. Luottamuksellisuuteen liittyy myös tässä tapauksessa olennaisena osana Henkilötietolaki (Finlex, 1999).

Tämä luottamuksellisuus: ”tieto pitää olla niin varmaa ja todennettua kuin mahdollista” (Tutkimushaastattelu 2015, 20) sisältyy myös seuraaviin tutkimuksen vaiheisiin, haastatteluihin, tietojen analysointiin, todentamiseen ja raportointiin.

### 3.1 Tutkimuksen haasteet

Tutkimuksen haasteina oli kysymysten laadinta sellaisiksi, että niissä ei pyritty johdattelemaan vastaajaa vastaamaan tietyllä tavalla. Oman osansa haasteisiin toi myös henkilötietojen käsittelyyn ja tunnistettavuuteen liittyvät asiat mitkä piti ratkaista ennakkoon. Näihin asioihin piti kiinnittää huomiota haastattelutilanteissa, kysymyslomakkeen laatimisessa, tietojen käsittelyssä sekä julkaisemisessa. Nämä asiat liittyvät kiinteästi tutkimuksen eettiseen puoleen sekä voimassa oleviin lainkohtiin (Finlex, 1999).

Tutkimuslomakkeen kysymyksien laadinnassa on pyritty noudattamaan samanlaista järjestystä kuin Heikkilä on opastanut teoksessaan:

- Tutkittavan asian nimeäminen
- Kysymyslomakkeen rakenteen suunnittelu
- Kysymyksien laatiminen
- Ulkopuolinen arvio kysyttävistä kysymyksistä
- Tarvittavat korjaukset ja tarkistus
- Valmis lomake

(Heikkilä 2014, 46)

Haastattelu tutkimusmenetelmänä sisältää sekä etuja että haittoja. Lomakkeella tapahtuvan kyselyn tuloksia voi syventää sekä selkeyttää kysymällä haastattelutilanteessa perusteluja ja tarkennuksia saatuihin vastauksiin jolloin tutkimukselle saadaan enemmän pohjaa. Toisaalta se voi lisätä vastauksien virhemarginaaleja johtuen siitä, että haastateltava saattaa esittää vastauksensa sosiaalisesti suotavalla tavalla. Haastattelusta voi myös tulla lisäkustannuksia ja se vie ajallisesti kauemmin sekä haastattelijan että haastateltavan kannalta. Tähän sisältyy sopivien haastatteluajkojen sopiminen sekä haastattelun suorittaminen (Hirsjärvi 2015, 35).

Litteroinnin haasteet liittyvät keskustelun muuttamiseen tekstimuotoon. Tässä vaiheessa voi tulla väärinymmärryksiä, joidenkin haastateltavien puhe on voinut peittyä muiden haastateltavien puheeseen tai osa puheesta on jäänyt kuulematta/havaitsematta. Käsiteltävä aihe vaikuttaa myös siihen, että mikä esille tuleva asia on sellainen mikä on relevanttia tutkimuksen kannalta ja mitä voi analysoida (Hyvärinen, Nikander, Ruusuvuori 2010, 358).

Haasteena on myös litterointiin käytettävä aika, minkä takia joudutaan usein tekemään päätöksiä purkamisen tarkkuusasteen suhteen. Tämä vaikuttaa omalta osaltaan käsiteltävän tiedon täydellisyysasteeseen (Hyvärinen, Nikander, Ruusuvuori 2010, 364).

Datan keräämiseen sovelluksesta ja saadun tiedon analysoinnin haasteet liittyvät yleensä tiedon siirtymiseen mittaavasta laitteesta tietokantaan. Katkot tietoliikenteessä tai mittauslait-

teen tekniset ongelmat voivat estää tarvittavan datan saamisen tutkimusajalta. Tiedon puuttuminen vaikuttaa sen analysointiin, jonka takia joudutaan tukeutumaan arvioihin mahdollisista tuloksista. Joissakin tapauksissa tällaiset tapahtumat voivat pidentää tutkimusaikaa, jotta saadaan tarpeeksi tutkittavaa dataa.

### 3.2 Kysymyslomake

Kysymyslomakkeen avulla oli tarkoitus saada alkutietoa sovelluksen käyttäjäkokemuksista ja saada näistä sopivaa dataa esittämällä kysymyksiä sovelluksen käytettävyydestä yleisellä tasolla, viestien perille saapumisesta, sovelluksen selkeydestä sekä sen hyödyistä ja haitoista. Näistä saatuja tuloksia verrattiin haastatteluissa saatuihin tietoihin, jonka jälkeen pystyi analysoimaan tarkemmin tuloksia.

Tunnistetietoja ei kysytty näissä lomakkeissa anonymiteetin ja vastaajamäärän takia. Näiden asioiden kysyminen olisi oletettavasti sisältänyt sellaista dataa mistä olisi selvinnyt tutkimuspaikka sekä kyselyyn vastanneet henkilöt (Liite 1).

### 3.3 Haastattelu

Haastattelujen tarkoituksena oli kysyä samoista asioista syvemmin kuin mistä oli kysytty kysymyslomakkeessa. Haastattelut suoritettiin ryhmähaastatteluina sekä yksilöhaastatteluna kyseisessä toimipaikassa. Haasteena näissä haastatteluissa oli anonymiteetin ylläpito, koska haastattelut nauhoitettiin ja ne litteroitiin vastauksien dokumentoimiseksi. Tämän ratkaisemiseksi nauhoituksen aikana kysyttiin vaan ennalta tehdyt kysymykset ja kenenkään nimiä ei kysytty eikä mainittu. Vastauksien samankaltaisuuden takia suorat lainaukset litteroituihin haastatteluihin on jätetty pois ja vastaukset on koottu yhteen. Henkilöhaastattelun kohdalla anonymiteetin säilyttäminen oli syynä suorien lainauksien käyttämättä jättämiseen.

### 3.4 Profiilien luominen

Profiilien luominen oli tarkoitus tehdä poimimalla kuukauden ajalta tarvittavaa dataa Emfit QS:stä (Safebed). Tältä ajanjaksolta oli mahdollista saada tarpeeksi analysoitavaa materiaalia, jotta profiilien luominen olisi mahdollista. Haasteena datan keräämisessä oli katkot palvelimen ja laitteen välillä. Tästä johtuen analyysin tulos on arvio ajoista, milloin asukkaat yleensä lähtevät liikkeelle yöaikaan.

Jokaisen asukkaan kohdalla tarvittavat tiedot koottiin Excel-tilukkolaskentaohjelmaan, josta ne oli helppo analysoida profiilien luomiseksi. Joitakin ylösnousemisaikoja ei otettu huomioon profiilien luomisessa sen takia, että ne olivat liian lyhyitä ja kyseessä on voinut olla istumaan nouseminen. Pidemmät ajanjaksot yleensä kertovat siitä, että henkilö on lähtenyt liikkeelle. Yleisesti ne pienemmät nousut kuitenkin liittyivät liikkeelle lähtöön joko ennen tai jälkeen tätä tapahtumaa.

## 4 Tulokset

Tässä kappaleessa on esitelty kysymyslomakkeella sekä haastatteluilla saatuja vastauksia sovelluksen käytettävyydestä, selkeydestä, sen hyödyistä ja haitoista, sekä toiveita siitä mitä sovellus voisi tulevaisuudessa sisältää. Ensimmäiseksi on käsitelty sovelluksen mobiiliversioon liittyviä asioita ja toiseksi on paneuduttu selaimella käytettävän version vastauksiin. Lopuksi on esitetty kolme profiilia mitä oli mahdollista analysoida sovelluksesta saadusta datasta.

### 4.1 Kysymyslomake

Kysymyslomakkeisiin vastasi 6 hoitajaa. Yhteensä osastolla hoitajia on 14. Vastauksien määrään vaikutti juuri sillä hetkellä olevat lomat ja sairauspoissaolot.

Saatujen vastauksien perusteella suurin osa vastaajista oli samaa mieltä sovelluksesta ja sen käytettävyydestä (Liite 2).

Neljä (4) vastaajista piti sovelluksen käytettävyyttä keskinkertaisena, melko hyvänä käytettävyyttä piti yksi (1) vastaajista, samoin oli erittäin huonosti-vastauksen kanssa. Tämä koski erityisesti sovelluksen yleistä toimintaa ja viestin perille saapumista.

Sisäänkirjautumisen kohdalla vastaukset olivat vähän enemmän hajaantuneita. Kaksi (2) vastaajista piti sisäänkirjautumista keskinkertaisena, loput vastauksista jakaantuivat melko hyvin-, melko huonosti-, erittäin huonosti- ja en osaa sanoa-vastausvaihtoehtoihin.

Vastauksien perusteella voidaan sanoa, että käytettävyydessä ei ole ollut suurempia ongelmia sillä hetkellä tai ongelmat eivät ole olleet suuria sisäänkirjautumisen sekä viestien saapumisen kohdalla.

Sovelluksen selkeyttä käsittelevissä kysymyksissä oli vähän enemmän hajontaa. Sovelluksen yleistä selkeyttä kaksi (2) vastaajista piti erittäin selkeänä ja kaksi (2) melko epäselkeänä, melko selkeänä sovellusta piti yksi (1) vastaajista.

Yleisessä selkeydessä oli yksi (1) vastaus jossa henkilö oli vastannut en osaa sanoa. Kolme (3) vastaajista piti kuvakkeita melko selkeinä. Yksi (1) henkilö piti kuvakkeiden selkeyttä erittäin selkeänä, samoin kuin melko epäselkeänä-vastauksen kohdalla. Yksi vastaus oli en osaa sanoa-kohdassa. Näiden tuloksien perusteella voidaan sanoa, että kuvakkeet ovat olleet tarpeeksi selkeitä ja sovellus on yleisesti ottaen ollut selkeä.

Sovelluksen käyttämisestä koki hyötynensä melko paljon neljä (4) vastaajaa. Melko vähän- ja erittäin vähän-vastaukset saivat kumpikin yhden (1) vastauksen. Kolme (3) vastaajista koki, että viestien saapumisesta on ollut melko paljon hyötyä. Kaksi (2) vastaajista koki, että viestien saapumisesta on ollut erittäin paljon hyötyä. En osaa sanoa keräsi yhden (1) vastauksen. Saatujen vastauksien perusteella voidaan sanoa, että sovelluksesta on ollut hyötyä sekä yleisesti että viestien saapumisen perusteella.

Sovelluksen käyttämisessä olleita yleisiä haittoja kaksi (2) vastaajista piti melko vähäisinä. Erittäin paljon- ja melko paljon-vastaukset saivat kumpikin yhden (1) vastauksen. Kaksi (2) vastausta keräsi en osaa sanoa-kohta.

Viestien saapumisessa olleita haittoja kysymykseen tuli melko paljon-vastauksia kolme (3) kappaletta. Erittäin paljon-, melko vähän- ja en osaa sanoa-kohdat saivat yhden (1) vastauksen. Vastauksien perusteella voidaan havaita, että viestien saapumisessa on ollut haittoja, mutta sovelluksen käyttämisessä niitä ei ole ollut niin paljon.

Neljä (4) vastaajaa antoi sovellukselle yleisarvosanan 3 asteikolla 1-5 missä 5 oli yli arvosana. Yksi vastaajista (1) antoi arvosanaksi 2, samoin kävi arvosanan 4 kohdalla. Näiden tietojen perusteella voidaan sanoa, että suurin osa vastaajista on tyytyväisiä sovellukseen.

Mitä asioita toivoisit sovelluksen sisältävän tulevaisuudessa-kysymyksen vastauksia:

- ”Mielestäni sovellus on aivan mahtava ja varsin hyödyllinen varsinkin yövuoroissa, jos sovellus vain toimisi. Alkuun viestit tulivatkin heti, mutta päivityksien myötä sovellus toimii vaihtelevasti ja viestit tulevat jopa reilu 1/2h viiveellä. Mielestäni sovellus ei tarvitse uusia hienouksia, kunhan nyt käytössä olevat simpellit tiedot saadaan toimiviksi!”

- ”Viive liian suuri, sovellus ei toimi, ei viestejä tai tulevat liian myöhään. Hyvää se, että viestit nousi sängystä, mutta myös palasi sänkyyn. Varmaan ihan näppärä jos vaan toimisi. Useita kertoja korjailtu. Nyt ei toimi ollenkaan.”
- ”Sovellus on loistava tekninen idea, mutta jos se toimis vielä hyvin aina, niin olis vielä paremmin. Viestejä on tullut viivästyksellä (n. 1-5min) usein, välillä sovellus ei toiminut lainkaan. Kun se toiminut hyvin, niin silloin se oli mahtava kokemus, sain paljon apua. Elikkä vaan yksi toive, että sovellus toimii aina.”

## 4.2 Haastattelut

Haastattelut suoritettiin palveluyksikön omissa tiloissa. Haastattelut suoritettiin niin, etteivät ne häiritsisi palvelukeskuksen toimintaa. Tästä syystä haastattelut ajoitettiin sellaiseen aikaan jolloin tästä olisi vähiten häiriötä ja että itse haastattelutilanne ei veisi liikaa aikaa.

Mobiilisovellukseen liittyviä ryhmähaastatteluja oli 3kpl ja tietokoneella käytettävään sovellukseen 1 henkilöhaastattelu.

### 4.2.1 Ryhmähaastattelut

Haastattelujen aikana selvisi, että sovellus on toiminut aikaisemmin hyvin, mutta sillä hetkellä oli ollut pätkimisiä ja viivästyksiä viestien tulemisessa älypuhelimeen. Nämä ongelmat olivat tulleet sen jälkeen, kun uudet päivitykset olivat asentuneet. Tällä on ollut vaikutusta siihen, että kuinka nopeasti asukasta on päästy auttamaan yöaikaan.

Huolimatta näistä viivästyksistä haastateltavat kokivat, että varsinkin yöaikaan sovelluksen käyttämisestä on ollut hyötyä ja haittoja ei ole ollut liiammin. Ilman tätä sovellusta asukkaiden hoito ja palvelu eivät olisi niin sujuvaa kuin se on nyt.

Kuvakkeiden selkeys oli haastateltavien mielestä sopiva ja he pitivät sovellusta itsessään helppokäyttöisenä, esimerkiksi siinä tapauksessa, kun jokin tilanne sattuu, niin kuvakkeen perusteella on melko helppoa arvata mistä on kyse.

Haastateltavat toivoivat seuraavanlaisia asioita sovellukselta:

- Unenlaadun seuranta (näkyi vain selaimella kirjautuessa)
- Viestien perille saapuminen ilman viivästyksiä



#### 4.2.2 Haastattelu

Tämä haastattelu koski selaimella käytettävää sovellusta mikä poikkeaa käytössä olevasta älypuhelinversiosta jonkin verran, esimerkiksi sisältämällä analysoitavia terveystietoja.

Sovelluksen eri välilehtiä haastateltava piti selkeinä ja esimerkiksi listanäkymässä (aloitus-sivu) näkyy jos patja ei ole toiminnassa jolloin sen voi käydä laittamassa uudelleen päälle. Henkilökohtainen aikajana-sivu toimii hyvin, mutta se saisi olla käyttäjäystävällisempi.

Sovellus soveltuu hyvin kyseisen paikan hoidon tueksi. Haittapuolena on se, että viestit eivät tule perille nopeasti tai on muita yhteysongelmia. Se, että sovellus välillä toimii hyvin ja välillä taas ei heikentää luottamusta kyseisen sovelluksen toimintaan ja luottamuksen takaisin-saamisessa kestää.

Sovelluksen hyviä puolia on se, että pystytään kohdentamaan hoitoa asukkaalle hänen tarpeensa mukaan ja pystytään ennakoimaan esimerkiksi hänen vireystasoaan ja nukkumistaan sydämensykettä ja hengitystä mittaavien sensorien avulla. Tämä myös mahdollistaa sen, että voidaan miettiä keinoja rauhoittaa iltoja, jotta nukkuminen olisi rauhallisempaa.

Haastateltava toivoi, että tulevaisuudessa sovellus voisi sisältää suomenkielisen version koska tällä hetkellä se on vain englanniksi, mikä voi vaikeuttaa sen käyttöä, jos ei kyseistä kieltä osaa. Tämän lisäksi olisi hyvä, jos olisi paikka kertyneelle datalle, jotta sitä voisi analysoida pidemmältä aikaväliltä.

#### 4.3 Profiilit

Tässä vaiheessa on tarkoitus testata miten nykytilanteessa saa luotua profiilit asukkaiden yöaikaan tapahtuvista sängystä poistumisista sekä toteuttaa kyseiset profiilit. Tutkimusaikana käytössä oli 3 älypatjaa, mistä oli mahdollista saada tarvittavaa dataa.

Liitteessä 3 on esitelty yleisimmät ajat, milloin asukkaat ovat nousseet sängystä yöaikaan. Kohdat joissa on alkamis- ja päättymiskellonaika tarkoittaa sitä, että sillä aikavälillä on ollut useampia ylösnousemiskertoja mitkä ovat toistuneet. Tämä tapahtui kaikkien profiilien kohdalla.

Profiilien ajat on kerätty kuukauden ajalta Excel-taulukkolaskentaohjelmaan, jossa niitä on voinut tarkastella ja etsiä ajankohtia mitkä ovat toistuneet useamman kerran. Tällä hetkellä itse sovelluksessa ei ole mahdollisuutta tehdä tätä arviota muuten kuin selaamalla jokaisen henkilön kohdalta päiväkohtaisia historiatietoja tai aikajanaa ja kirjaamalla ne ylös, jos haluaa tehdä profiilin mikä sisältää nämä ylösnousemisajat.

Datan keräyksen aikana näitä profiileja varten oli ongelmia, johtuen yhteyksien toimimattomuudesta joinakin aikoina. Tämä vaikutti siihen, että joinakin päivinä piti tehdä arvioita ajoista, milloin asukas on noussut vuoteestaan. Kävi myös niin, että joskus ei löytynyt tarvittavaa dataa arvionkaan tekemiseen. Datan analysoimisen hankaluutena oli myös se, että historiatieto ajoista jolloin asukas on noussut sängystä oli sellaista missä ei ollut ihan tarkkaa kellonaikaa esillä, jonka takia joutui myös arvailemaan mahdollista lähtöaikaa.

Näistä vaikeuksista huolimatta dataa oli sen verran, että profiilit sai luotua. Johtuen kuitenkin edellä mainituista asioista ajat ovat arvioita siitä, milloin asukas on lähtenyt liikkeelle.

## 5 Tulosten luotettavuus ja analysointi

Tässä tutkimuksessa saatujen haastattelu- ja kysymyslomaketuloksien perusteella on löydetävissä yhteyksiä aiemmin tehtyihin havaintoihin koskien sovellusta ja sen toimintaa, esimerkiksi sen tuomista hyödyistä hoitotyön tueksi, mikä on huomattavissa Eptek ry:n ja SeAMK:n tutkimuksissa (Heikkilä, Kulmala, 2016; Viirakorpi, 2015). Samanlaisia ongelmia viestien perille saapumisessa ja yhteydessä ei ollut tullut ilmi näissä kahdessa tutkimuksessa, kuin mitä tuli ilmi tämän kyselytutkimuksen vastauksien perusteella.

Lomakkeiden ja ryhmähaastattelujen vastaukset olivat melko lailla yhteneväiset. Tämän perusteella vastaukset ovat melko lailla luotettavia. Joitakin ristiriitoja kyllä esiintyi vastauksissa, esimerkkinä viestien saapuminen perille. Kysymyslomakkeen tuloksissa sitä pidettiin keskinkertaisena ja 3 vastaajista mainitsi yhteysoingelmista lopussa olevassa avoimessa kysymyksessä. Haastatteluissa selvisi kuitenkin, että sillä hetkellä viestien saapumisessa on ollut ongelmia useamman kuin 3 henkilön mielestä. Sovelluksen selkeyteen liittyvät vastaukset olivat yhteneväisiä sekä kysymyslomakkeen että ryhmähaastatteluiden perusteella. Käytettävyyys ja kuvakkeiden selkeys olivat hyviä ja näistä oli helppo päätellä asukkaan toiminta sillä hetkellä.

Sovelluksen keräämän datan luotettavuus on tällä hetkellä keskitasoa, johtuen katkoksista palvelimen ja mittaavan laitteen välillä. Kuitenkin kuukauden ajalta sitä on kertynyt sen verran, että saadun datan perusteella pystyy tekemään tarvittavat profiilit joiden sisältämät ajat ovat jokseenkin tarkkoja.

## 6 Kehitysehdotuksia ja yhteenveto

Opinnäytetyön osatavoitteena oli kerätä käyttäjäkokemuksia Safebed-sovelluksen käyttämisestä hoitotyön tukena ja hoitajien toiveita sovelluksen tulevaisuuden suhteen. Näiden toiveiden pohjalta on pohdittu kehittämisehdotuksia, jotka parantaisivat sovelluksen käytettävyyttä hoitotyön tukena. Käyttäjäkokemuksien tukena on myös testauksesta saadut kokemukset koskien profiilien luomista ylösnousemisajoista.

Saadun palautteen perusteella eniten kehitettävää olisi yhteyksien parantamisessa, että hoitotyön kannalta tarvittavat viestit tulisivat perille ajoissa. Syitä yhteysoongelmille voi olla tekniikassa tai rakennusteknisissä ratkaisuissa. Yhteyso ongelmien ollessa kyseessä tekniikan parantaminen olisi yksi vaihtoehto. Rakennusten ja ympäristön muokkaaminen yhteyso ongelmien poistamiseksi ei ole tässä tapauksessa kannattava vaihtoehto tällä hetkellä.

Seuraavana asiana nousi esiin mahdollisuus saada älypuhelimella käytettävään versioon kohdan mistä pääsisi katsomaan potilaan unenlaatua. Tämä on ollut mahdollista vain selaimessa käytettävässä versiossa. Välilehden lisääminen jo olemassa olevaan pohjaan olisi yksi vaihtoehto jolla unenlaadun seuranta saataisiin lisättyä.

Tietokoneella käytettävässä versiossa suurin kehitystoive oli kielivalintaan liittyvä asia. Englanninkielisen version lisäksi suomen lisääminen parantaisi käyttäjäkokemusta niiden ihmisten kohdalla jotka eivät englantia osaa tai osaavat vain vähän. Tämän toteuttaminen onnistuisi jo olemassa olevaan pohjaa luomalla suomenkielinen valikko englanninkielisen valikon rinnalle sekä tarvittavien tekstien ja kuvissa esiintyvien englanninkielisten sanojen suomenkielisten versioiden luominen.

Toive oli myös siitä, että sovelluksen selainversiossa olisi mahdollisuus saada profiilit ylösnousemisajoista sekä paikan datalle mistä sitä olisi nykyistä helpompi analysoida. Tämä onnistuisi tuomalla bed exit-dataa anturista myös toiselle välilehdelle johon jäisi myös muistiin tarkemat ajat joita nyt ei näy tässä nykyisessä Sleep Classes-välilehdessä.

Tämän tutkimuksen suorittamiseksi piti käyttää monia eri metodeja, jotta saataisiin kattava kuva sovelluksen käyttäjäkokemuksista nykytilanteessa ja toiveita mitä sovellus voisi tulevaisuudessa sisältää. Näiden metodien käyttämisen avulla saavutettiin sellaisia tuloksia mistä voisi olla hyötyä sovelluksen jatkokehittämiseen.

Luotujen profiilien perusteella voidaan jollakin tasolla ennakoida työvuorojen kulkua ja ne voivat toimia hoitotyön tukena huolimatta siitä, että tällä hetkellä ajat ovat arvioita niistä hetkistä, milloin sängystä on noustu ylös.

## Lähteet

- Collin, J., Saarelainen, A. 2016. Teollinen internet. Helsinki: Alma Talent.
- Heikkilä, Tarja. 2014. Tilastollinen tutkimus. 9. painos. Helsinki: Edita Publishing.
- Hirsjärvi, S., Hurme, H. 2015. Tutkimushaastattelu. Helsinki: Gaudeamus.
- Hyvärinen, A., Nikander, P., Ruusuvuori, J. 2010. Haastattelun analyysi. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.
- Lammi-Taskula, J. 2011. Sosiaali- ja terveyshuollon perusteet. Helsinki: Sanoma Pro.

## Artikkelit

- Honkanen, V., Pitkäranta, A. 2017. Miten tekoälystä tehdään terveydenhuollon renki?. Moodi 2/2017. 16-17. Viitattu 25.8.2017.  
[http://portfolio-web.ess.fi/www/Moodi/2017Moodi\\_2/#/16/](http://portfolio-web.ess.fi/www/Moodi/2017Moodi_2/#/16/)

## Sähköiset lähteet

- Beddit 2017. Beddit 3 Sleep Monitor. Viitattu 7.9.2017.  
<https://www.beddit.com/>
- Emfit Ltd 2017. Emfit-Sensing What Matters. Viitattu 1.10.2017  
<https://www.emfit.com/>
- Eysenbach, G. 2001. What is e-health?. Viitattu 14.9.2017.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1761894/>
- Finlex, 1999. Henkilötietolaki. Viitattu 29.9.2017.  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990523>
- Heikkilä, A., Kulmala, J. 2016. Uusia työmenetelmiä ja innovaatioita hyvinvoinnin edistämiseen: SeAMK sosiaali- ja terveysala tutkii ja kehittää. Viitattu 14.9.2017.  
<http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121237/B120.pdf;jsessionid=CAD3411EB055964D48537B510EA8D117?sequence=1>
- Helsingin kaupunki 2017. Tutkimusluvut. Viitattu 7.9.2017.  
<https://www.hel.fi/sote/fi/maatoksenteke/tutkimus-ja-kehittamishankeluvat/tutkimusluvut/>
- Safebed 2017. Safebed Cloud. Viitattu 1.10.2017  
<http://www.safebed.fi/>
- Smart Caregiver™ 2017. Cord Free Fall Monitors. Viitattu 6.9.2017.  
<http://smartcaregiver.com/cord-free-fall-monitors/>
- Viirakorpi, P. 2015. Ikätekniikan hyvät käytännöt. Viitattu 18.9.2017.  
[http://www.ikateknologia.fi/images/HK-raportti\\_nettiin.pdf](http://www.ikateknologia.fi/images/HK-raportti_nettiin.pdf)

## Kuviot

Kuvio 1: Etusivu (Emfit Ltd 2017) .....	9
Kuvio 2: Listanäkymä Safebed-sovelluksen mobiiliversiossa (Safebed 2017) .....	10
Kuvio 3: Patjan alle asetettava anturi (Emfit Ltd 2017) .....	10

## Liitteet

Liite 1: Safebed-sovelluksen käyttäjäkokemuskyselylomake .....	24
Liite 2: Kyselylomakkeen tulokset .....	26
Liite 3: Profiilit .....	28

Liite 1: Safebed-sovelluksen käyttäjäkokemuskyselylomake

1. Kuinka hyvin sovellus yleisesti ottaen toimii mielestäsi?
  - a) erittäin hyvin
  - b) melko hyvin
  - c) keskinkertaisesti
  - d) melko huonosti
  - e) erittäin huonosti
  - f) en osaa sanoa
  
2. Kuinka nopeasti viestit tulevat perille mielestäsi?
  - a) erittäin nopeasti
  - b) melko nopeasti
  - c) keskinkertaisesti
  - d) melko hitaasti
  - e) erittäin hitaasti
  - f) en osaa sanoa
  
3. Kuinka hyvin sisäänkirjautuminen toimii mielestäsi?
  - a) erittäin hyvin
  - b) melko hyvin
  - c) keskinkertaisesti
  - d) melko huonosti
  - e) erittäin huonosti
  - f) en osaa sanoa
  
4. Mitä mieltä olet sovelluksen selkeydestä yleisesti?
  - a) erittäin selkeä
  - b) melko selkeä
  - c) melko epäselkeä
  - d) erittäin epäselkeä
  - e) en osaa sanoa
  
5. Mitä mieltä olet kuvakkeiden selkeydestä?
  - a) erittäin selkeä
  - b) melko selkeä
  - c) melko epäselkeä
  - d) erittäin epäselkeä
  - e) en osaa sanoa



6. Onko sovelluksen käyttämisestä ollut yleisesti hyötyä?
- a) erittäin vähän
  - b) melko vähän
  - c) melko paljon
  - d) erittäin paljon
  - e) en osaa sanoa
7. Onko viestien saapumisesta ollut hyötyä?
- a) erittäin vähän
  - b) melko vähän
  - c) melko paljon
  - d) erittäin paljon
  - e) en osaa sanoa
8. Onko sovelluksen käyttämisessä ollut yleisesti haittoja?
- a) erittäin vähän
  - b) melko vähän
  - c) melko paljon
  - d) erittäin paljon
  - e) en osaa sanoa
9. Onko viestien saapumisessa ollut haittoja?
- a) erittäin vähän
  - b) melko vähän
  - c) melko paljon
  - d) erittäin paljon
  - e) en osaa sanoa

Lopuksi vielä yleisarvosana sovelluksesta ja mahdollisia toiveita mitä sovellus voisi tulevaisuudessa sisältää.

10. Minkä arvosanan antaisit sovellukselle asteikolla 1-5 jossa 1 on alin arvosana ja 5 korkein arvosana?

11. Mitä asioita toivoisit sovelluksen sisältävän tulevaisuudessa?

Paljon kiitoksia vastauksista!

Liite 2: Kyselylomakkeen tulokset

Sovelluksen käytettävyys	erittäin hyvin	melko hyvin	keskinkertaisesti	melko huonosti	erittäin huonosti	en osaa sanoa
Kuinka hyvin sovellus toimii mielestäsi?		1	4		1	
Kuinka nopeasti viestit tulevat perille mielestäsi		1	4		1	
Kuinka hyvin sisäänkirjautuminen toimii mielestäsi		1	2	1	1	1

Sovelluksen selkeys	erittäin selkeä	melko selkeä	melko epäselkeä	erittäin epäselkeä	en osaa sanoa
Mitä mieltä olet sovelluksen selkeydestä yleisesti?	2	1	2		1
Mitä mieltä olet kuvakkeiden selkeydestä?	1	3	1		1

Hyödyt	erittäin paljon	melko paljon	melko vähän	erittäin vähän	en osaa sanoa
Onko sovelluksen käyttämisestä ollut yleisesti hyötyä?		4	1	1	
Onko viestien saapumisesta ollut hyötyä?	2	3			1

Haitat	erittäin paljon	melko paljon	melko vähän	erittäin vähän	en osaa sanoa
Onko sovelluksen käyttämisessä ollut yleisesti haittoja?	1	1	2		2
Onko viestien saa- pumisessa ollut haittoja?	1	3	1		1

Yleisarvosana	1	2	3	4	5
		1	4	1	

Liite 3: Profiilit

**Asukas 1**

22:00- 22:10	22:55	23:25	23:40	00:00- 00:35	02:40	03:00- 03:10	03:50	04:00
04:20- 04:30	05:30	05:45	05:55	06:30				

**Asukas 2**

22:00- 22:30	22:45- 22:50	23:00- 23:30	00:00- 00:35	00:50	01:00- 01:35	01:50	02:00- 02:30	02:40- 02:50
03:15- 03:35	03:55	4:05- 4:20	04:45- 5:00	05:10- 05:50				

**Asukas 3**

22:25	22:35- 22:50	23:00- 23:15	23:35- 23:50	00:00- 00:15	00:45	01:00- 01:25	01:40- 01:55	02:05- 02:30
02:45- 02:50	03:05	03:20- 03:25	03:55	04:20- 04:40	05:20	05:40- 05:55	06:05	